Omaggio dell'Autore

Clinica Ostetrico-Ginecologica dell' Istituto di Studi Superiori e di Perfezionamento di Firenze

diretta dal Prof. **E. Pestalozza**

RICERCHE SUL TESSUTO ELASTICO

I. LIGAMENTO ROTONDO

II. CORDONE OMBELICALE

PER I DOTTORI

A. COCCHI, Primo assistente, ed **E. SANTI**

Estratto dagli *Annali di Ostetricia e Ginecologia*

N. 7 - Luglio 1901

MILANO

TIPOGRAFIA EDITRICE L. F. COGLIATI

Corso P. Romana, 17

1901.

Clinica Ostetrico-Ginecologica dell' Istituto di Studi Superiori e di Perfezionamento di Firenze

diretta dal Prof. **E. Pestalozza**

RICERCHE SUL TESSUTO ELASTICO

I. Ligamento rotondo — II. Cordone ombelicale

PER I DOTTORI

A. COCCHI, Primo assistente, ed **E. SANTI**

Nei trattati di anatomia umana anche più recenti, si trova descritto il ligamento rotondo come formato da tessuto muscolare liscio, da tessuto muscolare striato in piccola quantità e da tessuto elastico, ma non è data una descrizione esatta della mutua disposizione che vi presentano questi due tessuti: muscolare ed elastico. Noi ci proponemmo questo studio, sia perchè dall'osservazione di certi fatti clinici pensavamo, che l'elemento elastico dovesse avere molta importanza nel ligamento rotondo, sia perchè ci sembrava che questo studio fosse un buon avviamento a quello, più difficile, del tessuto uterino. Usammo il metodo di colorazione Unna-Tänzer seguendo le modificazioni suggerite da Livini, e non insistiamo sui buoni risultati del metodo Livini che è ormai ben conosciuto. Dall'esame dei preparati avemmo subito la prova che il nostro preconcetto non era errato.

I. Come si vede dalle figure, il primo fatto che colpisce è la grande ricchezza di elementi elastici, quale forse si ha in pochissimi organi. Le fibre elastiche sono disposte principalmente in due modi, a seconda che si trovano alla periferia o all' interno del ligamento rotondo. Alla periferia delle sezioni trasversali notiamo che le fibre elastiche sotto forma di sottili fibrille o riunite in fasci più o meno grossi hanno una disposizione circolare a strati. È inutile dire che tali fibre presentano la caratteristica di tutte le fibre elastiche, di essere cioè leggermente ondulate. Se osserviamo queste fibre con un forte ingrandimento, possiamo notarne altre disposte perpendicolarmente alle prime, che servono a tenere unito uno strato di fibrille coll'altro, e formano maglie

strette fra le quali restano serrati fascetti di fibre muscolari lisce e fasci di connettivo.

Nell'interno della sezione trasversale si nota che le fibre elastiche non sono legate, in rapporto al loro numero e grossezza, alla presenza dei vasi, ma che sono parimente numerose anche dove questi mancano. Si osserva la presenza di grossi nodi di fibre elastiche, dai quali si dipartono, in modo del tutto irregolare, numerosi fascetti che, unendosi con quelli provenienti da un altro nodo, vengono a stabilire una prima rete a grandi maglie.

I fasci costituenti questa prima rete sono spessi, formati da riunioni di singole fibre che hanno un diametro preponderante sull'altre. In queste larghe maglie è disposta una seconda rete di fibre elastiche più sottili. Ognuna di queste maglie di secondo ordine racchiude e circonda uno di quei fasci di fibre muscolari, che formano il ligamento rotondo. Se osserviamo ciascuna di queste maglie con forte ingrandimento (obb. ad imm.) troviamo, che, partendo dai setti elastici di queste maglie secondarie, si addentrano tra le fibre muscolari esilissime fibrille elastiche che fochettando ed osservando con attenzione possono seguirsi per un lungo decorso. Tali fibrille in alcuni tratti sono un po' più grosse, in altri sono della massima esilità e come costituite da minutissimi puntini riuniti l'uno all'altro. Sul decorso talora s' incontrano ingrossamenti sferici come piccoli nodi. Tali nodicini sono più visibili ove una fibra viene a cessare, dando l'impressione che la fibrilla cambi ivi bruscamente la sua direzione; talora sono ben riconoscibili dove la fibrilla si suddivide. Questa fibrilla suddivisa circonda una sola cellula muscolare per riunirsi al di là di essa, e continuare talvolta in una fibrilla unica che spesso torna a dividersi attorno ad una nuova cellula. Altre volte la fibrilla gira attorno alla cellula e si può vedere scorrere lungamente tra cellula e cellula. Talora sono tre o quattro fibrille, che, intrecciandosi in diversi punti, vengono a circondare per ogni lato la fibro-cellula. In tal modo si forma una minutissima e sottilissima rete elastica dentro i singoli fasci muscolari, tanto che è da ritenersi ogni cellula muscolare circondata da elementi elastici.

Anche nelle sezioni longitudinali trovammo confermato tale concetto ed osservammo che la cellula muscolare è circondata, anche nel senso della lunghezza, da filamenti elastici.

Tale disposizione delle fibre elastiche fu descritta da Livini ed altri, nella tonaca muscolare dell'apparato digerente, da alcuni anche nel fegato. Dobbiamo poi far rilevare che nel ligamento rotondo le fibre elastiche hanno per la massima parte uno spessore molto notevole e tali da impartire all'organo un alto grado di elasticità e retrazione.

II. Contemporaneamente praticavamo alcune ricerche sul funicolo ombelicale, e poichè i fatti rilevati riguardano sempre il tessuto elastico, ne diamo qui i risultati.

Come è noto, gli elementi che hanno maggiore importanza nella costituzione di questo organo, sono le due arterie e la vena, il tessuto connettivo e la membrana avvolgente amnios. Gli altri elementi, nervi, linfatici, *vasa vasorum*, da qualche autore sono ammessi, da altri negati, da altri ritenuti come problematici. Altra questione, che fu dagli embriologi discussa, è la persistenza o meno in alcuni casi del canale allantoideo, vasi, canale vitellino, ecc. Di tali questioni, già discusse con poco accordo, non terremo parola, ma parleremo invece di quegli elementi già accertati, la di cui descrizione non pare si accordi bene con le nostre osservazioni. Il tessuto elastico del cordone da alcuni non è rammentato, da alcuno si nomina vagamente, da altri si dà una descrizione che non ci pare del tutto esatta e certamente è molto succinta (1).

La nostra attenzione si rivolse in special modo alla parete dei vasi. Abbiamo osservato che le fibre muscolari, le quali costituiscono le pareti arteriose, hanno una disposizione differente dalle altre arterie del corpo, giacchè mentre si dice che le fibre muscolari nelle piccole e medie arterie hanno una direzione circolare (Poirier, Debierre), nelle arterie del funicolo troviamo che la parte interna dello strato medio è formata da fibre muscolari e piccole cellule connettivali: le fibre muscolari sono in massima parte a direzione longitudinale, rarissime quelle a direzione obliqua, e le fibre circolari si trovano solo nella porzione esterna intercalate a scarsi fasci longitudinali (2).

---

(1) Quando la presente nota era già da tempo consegnata alla redazione degli *Annali di ostetricia e ginecologia*, il dott. Raineri pubblicò le sue ricerche « Sul tessuto elastico negli annessi fetali. » Siamo lieti di constatare che i suoi risultati non si allontanano dai nostri.

(2) Secondo Bardeleben tutte le grandi arterie (aorta) e di medio calibro posseggono uno strato muscolare più interno longitudinale.

Da altri (Eberth, Gimbert, Strawinsky) fu accennata questa disposizione delle fibre muscolari, ma non le fu attribuita alcuna importanza. Questa prevalenza di fibre longitudinali a noi invece sembra molto importante, perchè darà ai vasi una resistenza maggiore contro gli stiramenti e ne renderà meno facilmente alterabile il calibro. Inoltre ci sembra, possa spiegarsi il fatto, già notato da altri, di quelle pliche cioè che si sollevano dalla parete interna del vaso sezionato, e ne chiudono quasi il lume.

Nelle arterie ombelicali, questi festoni sono in numero di cinque o sei per vaso e non sono costituiti dalla sola tonaca interna come nelle piccole e medie arterie, ma dalla intima o lamina elastica interna, e dalla porzione più interna della media, e precisamente da quella dove si mantengono sempre numerose le fibre elastiche, che circondano le fibrocellule longitudinali. Per la contrazione dello strato di fibre circolari, che sono le esterne, il lume beante del vaso non tarderà a restringersi, ma a ciò opporranno internamente resistenza le fibre stesse muscolari longitudinali, le quali tutt'al più potranno addossarsi maggiormente le une alle altre; ma ad un certo momento questo processo dovrebbe arrestarsi se non venisse in atto un altro fatto che permette il procedere più oltre dell'azione costrittiva: lo strato interno di fibre longitudinali cioè in più punti della periferia subisce delle inflessioni, spingendo avanti a sè l'intima del vaso, cosicchè al taglio il lume del vaso allo stato di vacuità si mostra a grandi festoni. Se invece la tonaca muscolare avesse unicamente fibre circolari, il lume vasale dovrebbe impicciolire, e la lamina elastica o seguirebbe la retrazione uniforme, o, come avviene nelle sezioni trasversali delle piccole arterie apparirebbe ondulata.

Riguardo poi al modo di comportarsi delle fibre elastiche, si nota che nella parte più interna della tonaca vi è uno strato costituito da tessuto elastico che corrisponde alla lamina elastica interna delle arterie. Al di sotto di questa si vede lo strato medio che si può distinguere in due parti. Nella parte più interna fin dove corrisponde lo strato muscolare a fibre longitudinali, le fibre elastiche sono più abbondanti, a direzione massimamente circolare disposte a maglie, che verso l'esterno vanno man mano facendosi più rare. In corrispondenza poi dello strato di fibre muscolari circolari, frammiste a fibre longitudinali, la disposizione delle fibre elastiche cambia aspetto. Non si os-

servano più maglie, ma nei vari strati dei fascetti muscolari girano attorno al vaso tanti strati elastici, non continui, ma tratteggiati, e corrispondono, in buona parte, alla descrizione data dal Della Rovere, di quella membrana fenestrata che riscontrò nella media delle vene. Tali fascetti elastici sono piuttosto grossi, un po' ondulati.

Da questi fasci poi, come le barbe dall'asse centrale di una penna, partono delle sottili fibrille leggermente ondulate che toccano talvolta il sottostante straterello elastico.

All'esterno, in corrispondenza dell'avventizia, le fibre elastiche presentano un nuovo addensamento. Tali fibre corte, poco ondulate, sottili, non si intrecciano l'une con l'altre, ma sono piuttosto serrate l'una contro l'altra (lamina elastica esterna).

Nella vena lo spessore delle pareti è cospicuo e ciò a differenza delle vene del corpo. Le fibre muscolari hanno una disposizione analoga a quella delle arterie. Internamente fasci muscolari longitudinali, ed esternamente fasci circolari che però sono frammisti a fasci longitudinali; il che si accorda appunto col fatto osservato da alcuni di essere anche il lume della vena talvolta festonato come quello dell'arteria (Berger, Debierre). Anche nei nostri preparati il lume della stessa non è nettamente circolare ed ovoidale, ma molto ondulato a festoni più piccoli, che quelli arteriosi.

Nello strato interno, sotto l'endotelio, si vede uno straterello di fibre elastiche stipate che seguono tutta l'ondulazione del lume vasale. Nella tonaca media vi sono fasci di fibre elastiche disposti circolarmente gli uni ravvicinati ed in seguito agli altri, più che non lo fossero quelli della parte esterna dello strato medio delle arterie. Non sono mai diritti, ma ondulati. Grossi al centro, vanno facendosi man mano più sottili all'estremità. Anche da questi partono delle fibrille a direzione raggiata che raggiungono gli strati sottostanti. Questi vari ordini di fasci si fanno man mano più sottili e più rari quanto più si procede verso la periferia del vaso. Nello strato medio si osservano inoltre le fibre elastiche piuttosto sottili, ma molto ondulate che hanno una direzione irregolare obliqua dalla periferia verso il centro, fibre che forse corrispondono a quelle oblique notate da Della Rovere nelle altre vene.

In quella parte corrispondente all'avventizia esiste un addensamento delle fibre elastiche che forma la lamina elastica esterna,

Passiamo ora alla descrizione delle fibre elastiche nel connettivo. Come in tutti gli organi, nelle prime fasi embrionali il tessuto elastico compare dapprima intorno ai vasi, e più tardi fra gli elementi dell'organo, così nel funicolo costituito da tessuto embrionario, le fibre elastiche si trovano addensate intorno ai vasi, e scarsissime nel restante del tessuto. Mentre le fibre elastiche che si trovano nella parete dei vasi hanno il carattere di essere generalmente disposte a fasci lunghi molto ondulati, quelle che si trovano nella gelatina di Warton sono esilissime, non lunghe, anzi, la più parte brevi; per lo più diritte o leggermente ondulate, talchè pensammo che queste fossero fibre più giovani. Si osserva come dall'avventizia vanno man mano perdendosi nel connettivo del funicolo, ed appunto quelle dell'avventizia (lamina elastica esterna) tengono nei loro caratteri come uno stadio di passaggio fra queste ultime e quelle della tonaca media.

Nel connettivo raramente trovammo che le fibre elastiche s'intrecciassero o circoscrivessero delle maglie; quasi sempre tengono la direzione in cui sono orientate le cellule, e raramente potemmo notare delle divisioni di esse fibre. Alcuni filamenti elastici sono situati proprio sotto l'amnios e lo seguono in tutte le sue ondulazioni quasi mezzo di unione e fissità tra esso e il connettivo del funicolo. Se ne osserva però qua e là alcuna con direzione raggiata, molto lunga allora e ondulata. In alcuni casi all'estremità di una cellula connettivale fusata potemmo notare, che i prolungamenti presentavano la reazione e le caratteristiche delle fibre elastiche. Il che concorre ad appoggiare l'opinione di altri (Ageno) che il tessuto elastico sia una trasformazione del tessuto connettivale embrionale. Non vi insistiamo, nè facemmo altre ricerche in questo senso, per non invadere un campo da altri esplorato; solo ci piace rammentare il fatto.

Talora in alcune sezioni del cordone si osservano spazi circolari vuoti, reliquati forse di dutti o di vasi embrionali a seconda le varie opinioni degli autori; attorno a questo spazio le fibre elastiche pur conservando gli stessi caratteri che hanno nel connettivo, si mostrano numerose, ed aggruppate in istrati concentrici.

Ricevuto Aprile 1901.

LETTERATURA.

CH. DEBIERRE. « Traité élémentaire d'anatomie. » Paris, 1890.
GEGENBAUER. « Traité d'anatomie humaine. » Trad. par Charles Julin, pag. 74.
SAPPEY. « Trattato di anatomia descrittiva. » Trad. da Antonelli.
TESTUT. « Trattato di anatomia umana. » Trad. da Varaglia, Torino, 1896.
HIRTL. « Anatomia dell'uomo. » Trad. sulla XII tedesca. Milano, Vallardi.
J. RENAUT. « Anatomie générale, » fasc. I, 1889.
PRENANT. « Elements d'embriologie. »
F. POIRIER. « Traité d'anatomie humaine. » Paris.
O. HERTWIG. « Traité d'embriologie. » Paris, 1891.
A. KÖLLIKER. « Embriologie. » Paris, 1882.
BERGER. *Archives de Phisiologie*, 1872.
VALENTIN. « Handbuch der Entwick. des Menschen. » Berlin, 1835.
LIVINI. « Di una modificazione al metodo Unna-Taenzer per la colorazione delle fibre elastiche. » *Monitore zool. ital.*, anno VII, N. 2, Firenze, 1896.
L. AGENO. « L'istogenesi e la metamorfosi delle fibre elastiche e dottrina cellulare. » Genova, 1884.
DELLA ROVERE. « Sulle fibre elastiche delle vene superficiali degli arti. » *Anatomischer Anzeiger*, XIII Bd., N. 7, 1897.
CUZZI. « Trattato di ostetricia e ginecologia, » vol. I.
SCHAUTA. « Trattato di ginecologia. »
SATINE. « Notiz über den Bau der menschlichen Nabelschnur. » *Arch. f. Gyn.*, 1876, 311.
G. STÜTZ. « Der Nabelstrang und dessen Absterbenprocess. » *Arch. f. Gyn.*, 1878, pag. 315.
STRICKER. « Handbuch, etc. » Bd. I, kapitel VIII, S. 191, 1871.
GIMBERT. *Journal de l'anatomie et de la physiologie*, 1865.
M. DUVAL. « Precis d'histologie, » 1897.
B. RAVITZ. « Trattato di istologia normale, » trad. it. del dott. R. Versari.
G. RAINERI. « Il tessuto elastico negli annessi fetali a varie epoche della gravidanza. » *Giornale della R. Accademia di medicina di Torino*, N. 5, Maggio 1901.
KLEIN et VARIOT. « Nouveaux éléments d'histologie. » Paris, O. Doin ed.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

Fig. 1. — Fibre elastiche nel ligamento rotondo: *a*, strato periferico; *b*, strato centrale.

Fig. 2. — *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, fibre elastiche e rete elastica nelle più piccole maglie elastiche del ligamento rotondo.

Fig. 3. — Sezione del funicolo e della parete di una arteria: *a*, amnios; *b*, connettivo del funicolo; *c*, avventizia dell'arteria; *d*, tonaca media dell'arteria; *e*, membrana elastica interna della tunica interna dell'arteria.

Fig. 4. — Sezione di un tratto del funicolo e della parete della vena: *a*, amnios; *b*, connettivo del funicolo; *c*, avventizia della vena; *d*, tonaca media della vena; *e*, membrana elastica interna della tonaca interna della vena.

Fig. 5. — Sezione di un tratto di funicolo in cui vi era un canale resto del dotto allantoideo o vitellino, o dei vasi allantoidei o vitellini.

Fig. 6. — Cellule connettivali con prolungamenti elastici.



Fig. 1

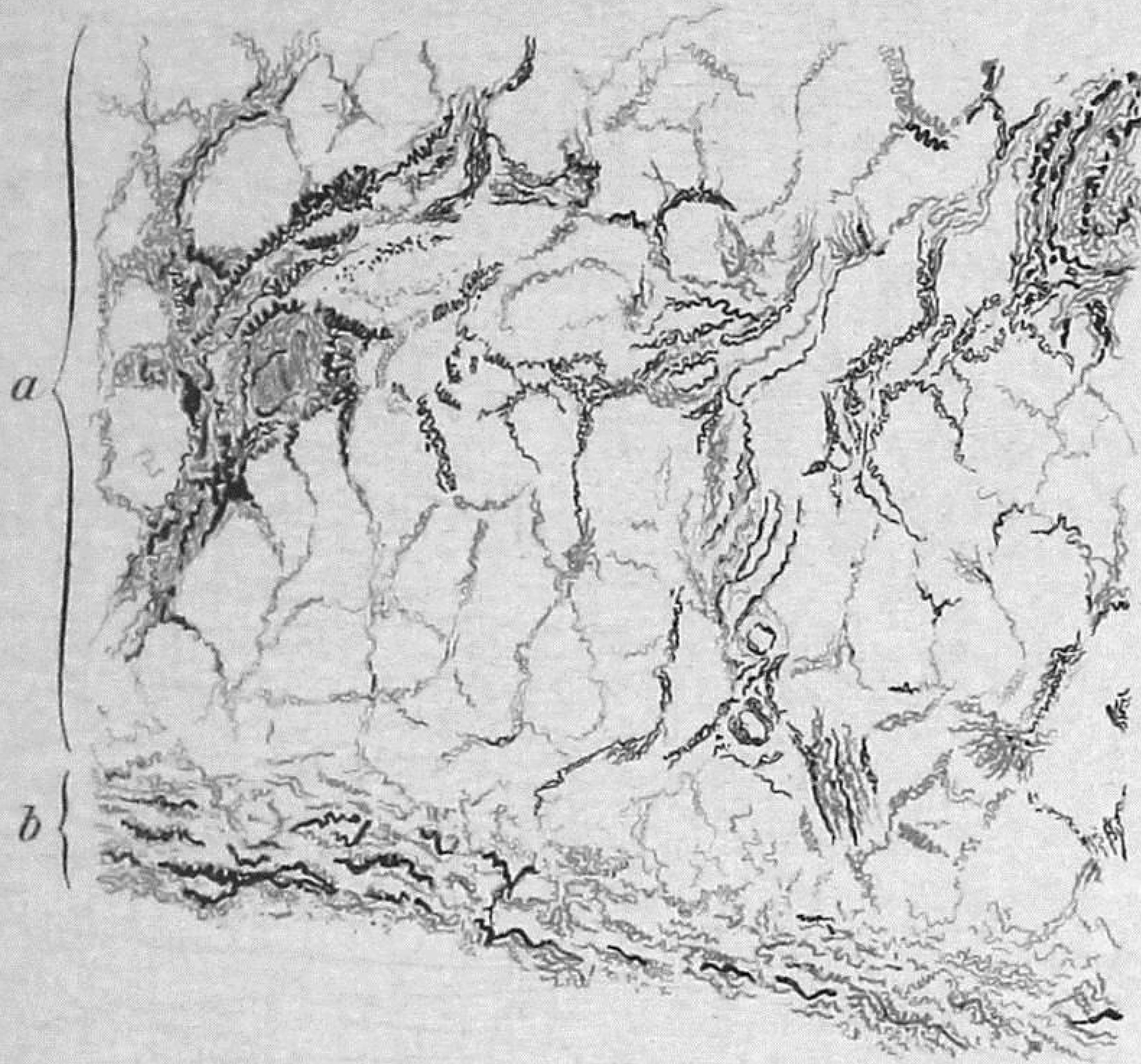


Fig. 3

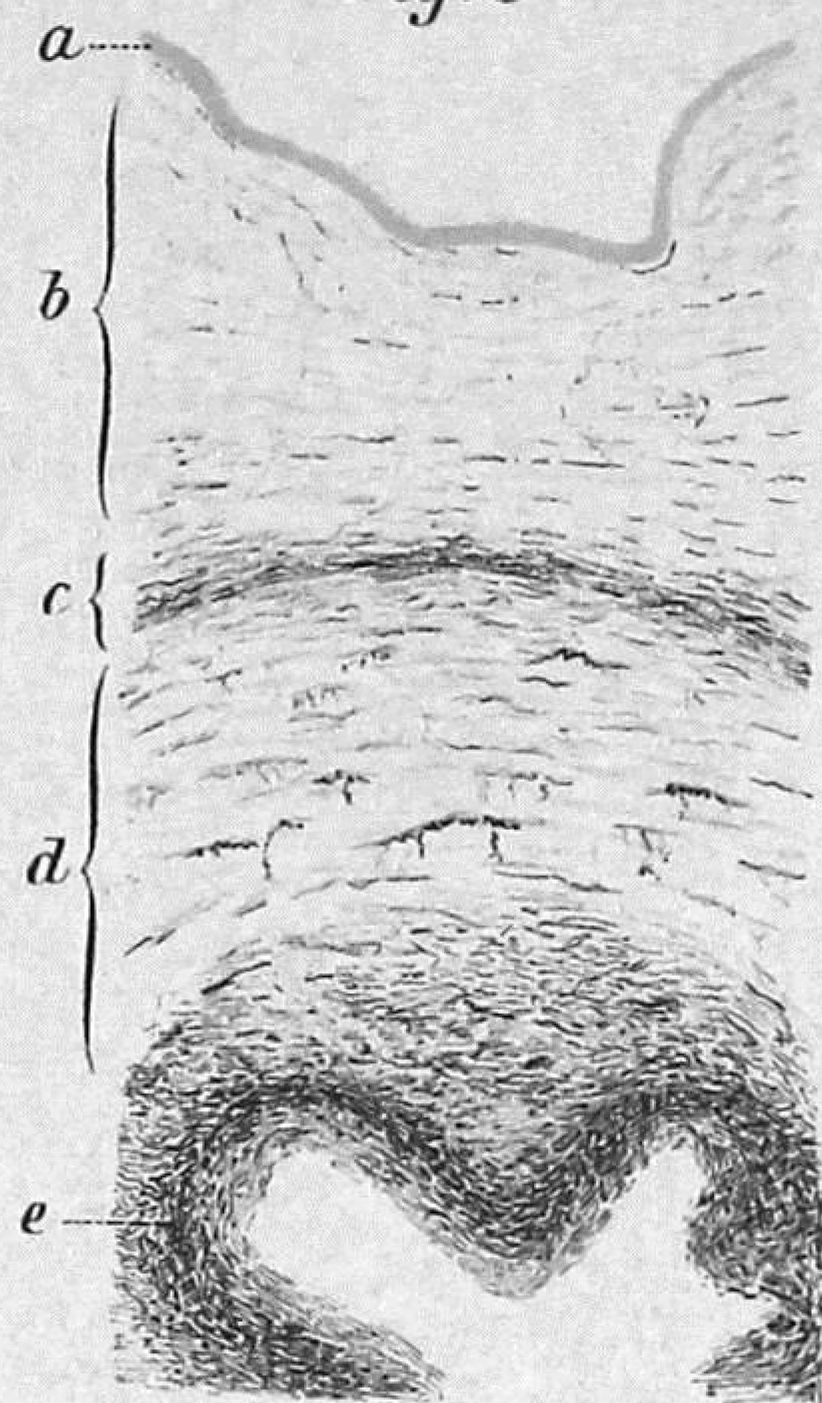


Fig. 2

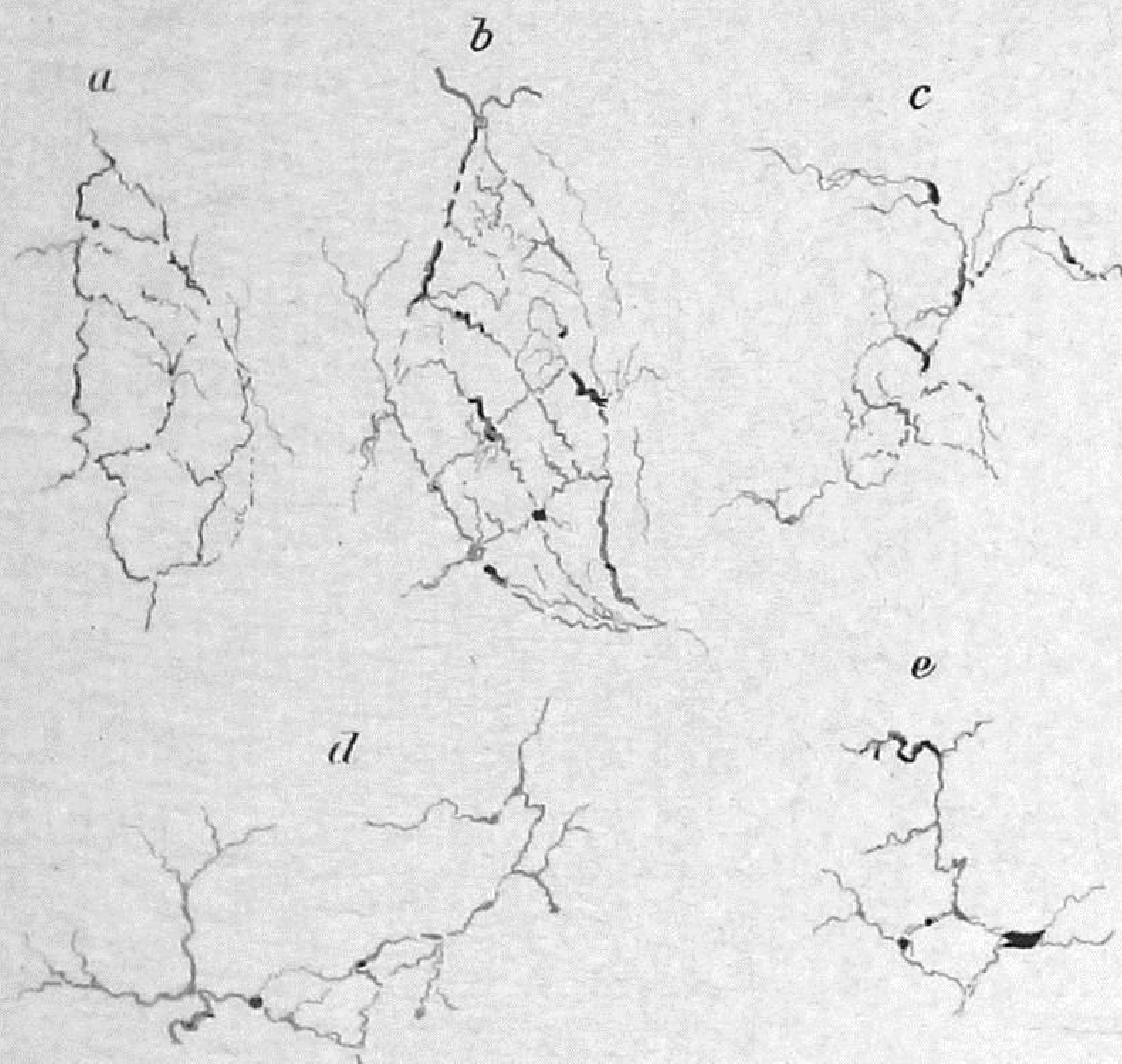


Fig. 4



Fig. 5

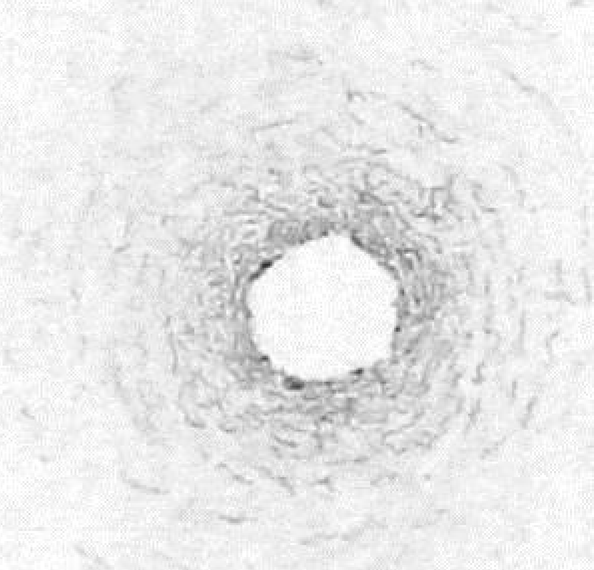
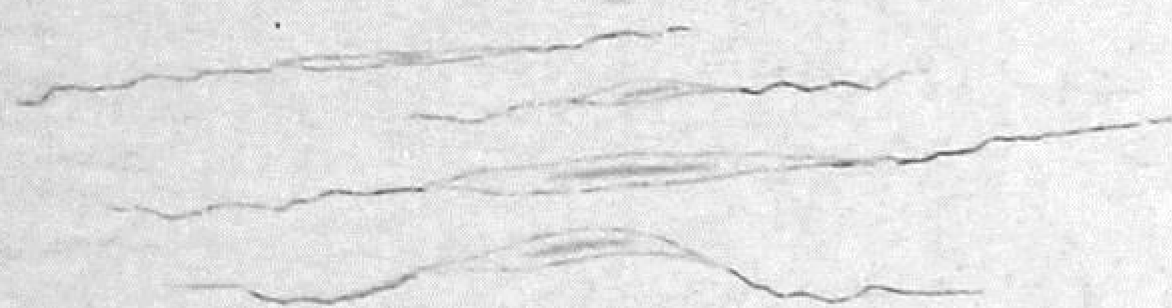


Fig. 6



G. Guidi dis.

Lit. Salussolia, Torino